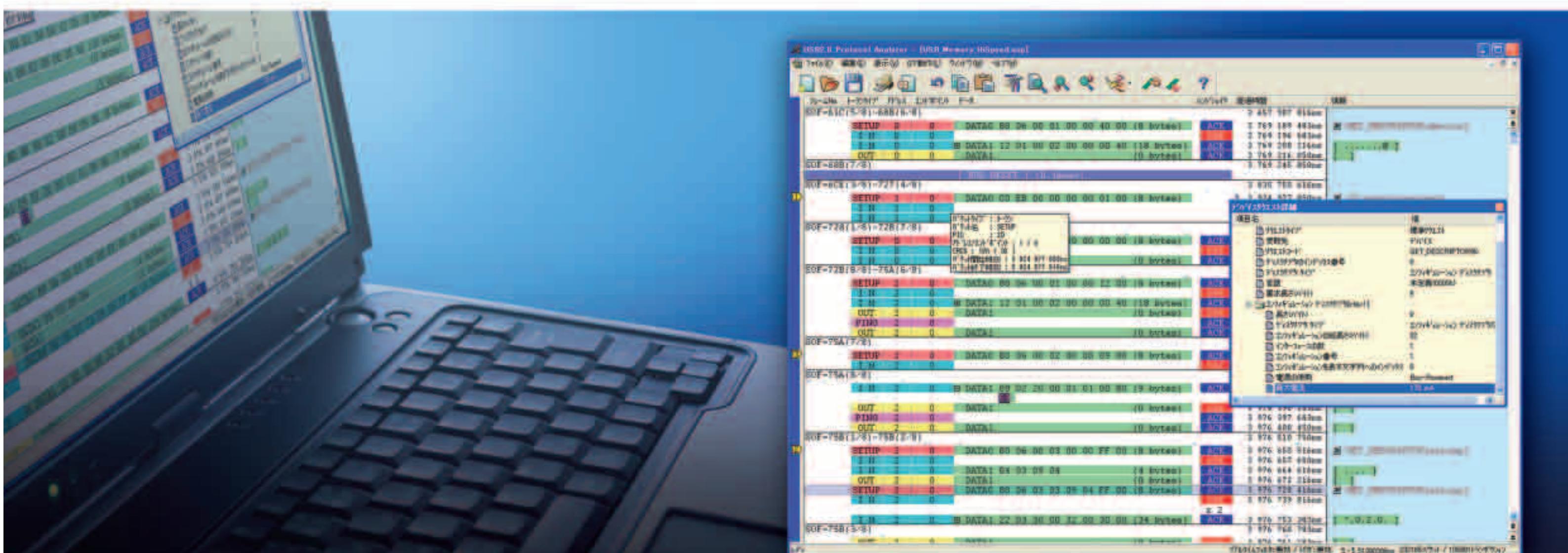
LINEEYE®

USB 2.0／1.1 プロトコルアナライザー



USB2.0規格のドライバやファームウェアの開発・検査に最適なパソコン接続型アナライザー

強力なトリガー機能

HDDに連続リピート記録

簡単操作で低価格

HIGH Speed (480Mbps)対応モデル
NEW [ファームウェアVer.3 リリース!]

日本語版 **LE-620HS**
英 語 版 **LE-620HS-E**



- 最大480Mbps対応
- 連続20Gバイト記録
- 外部トリガー8チャンネル

FULL Speed (12Mbps)対応モデル NEW

日本語版 **LE-610FS**
英 語 版 **LE-610FS-E**



- 最大12Mbps対応
- 連続10Gバイト記録
- 外部トリガー1チャンネル

ラインアイ

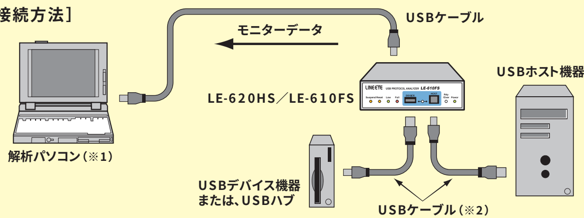
USBプロトコルアナライザー
LE-620HS／LE-610FS

LE-620HS／LE-610FSは、パソコンとUSBポート接続して使用するモニター機能専用のUSBプロトコルアナライザーです。USB2.0／1.1の通信内容をパソコンのハードディスクにリアルタイムで連続記録しながら、その内容をパソコン画面に判りやすく表示します。

高速USB転送に自動追従

測定対象デバイス間の通信データを回線に影響を与えることなくアナライザー本体の大容量メモリーに記録しながら、USB経由でパソコンに転送。対象デバイスのスピード（480Mbps*1/12Mbps/1.5Mbps）を自動判定して切り替えますので、スピード設定は不要です。スピードの異なるデバイスがハブに接続されている場合でも、パソコンのスペースキーを押すだけで、測定を開始できます。

*1: LE-610FSは、HIGHスピード（480Mbps）転送には対応しておりません。



（※1）付属の解析ソフトをインストールしたHIGH-Speed対応のUSB2.0ポートをもつパソコンを推奨。FULL-SpeedのUSBポートを利用した場合は、アナライザー本体メモリーへの記録のみが保証されます。測定対象のUSBホスト機器が、本機の動作環境に適合するパソコンの場合、解析用パソコンとして兼用できます。
（※2）2本のケーブル長はUSB規格の最大ケーブル長以下を推奨します。

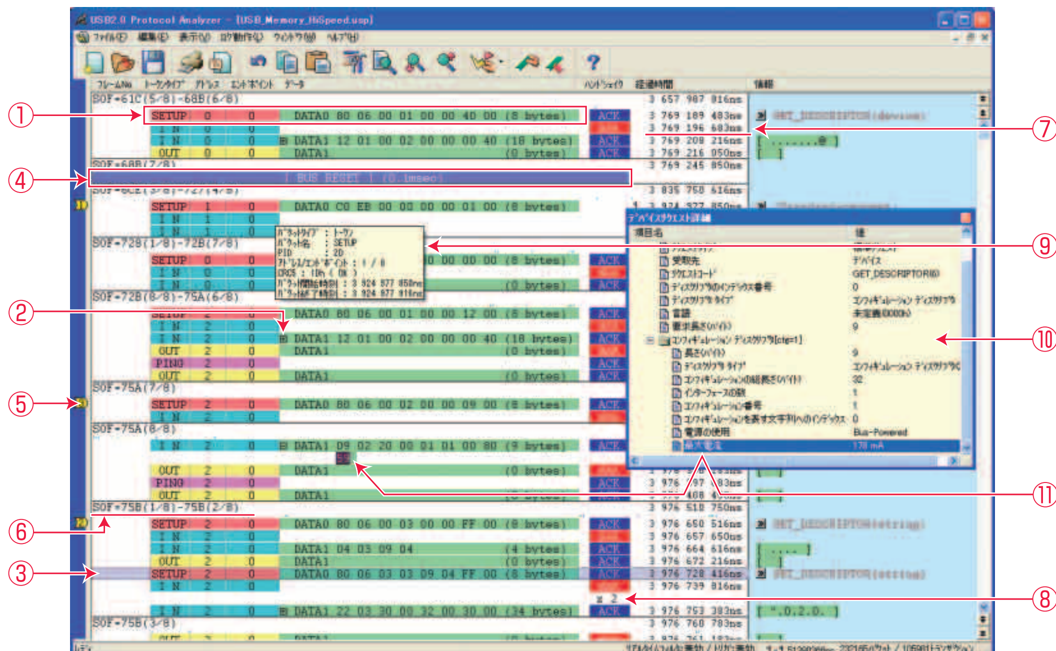
測定データをHDDに連続リピート記録

アナライザーでキャプチャされた計測データは、USBポート経由で解析用パソコンに常時転送され、パソコンのハードディスクに最大2Gバイトのログファイルとして記録されます。また、リピート記録モードを利用すれば、リングバッファ構成で複数のログファイルに連続記録することも可能です。測定中でもハードディスクの計測ログデータを過去に遡ってスクロール表示できるので、希にしか起こらない不特定条件の通信トラブルの長時間解析に有効です。

	ログファイルサイズ	リピートモード時のログファイル数	最大記録容量
LE-620HS	1～2048Mバイト	2～10個	20Gバイト
LE-610FS	1～2048Mバイト	2～5個	10Gバイト

明快かつ詳細なモニター表示

USBパケットをトランザクション単位で明快に表示。LE-620HSは、HIGHスピード時のPINGやスプリットトランザクションも確認できます。標準ディスクリプタやデバイスリクエストだけでなく、Communicationデバイスクラスの各種ディスクリプタやHUB/HID/Audio/Communication/Mass storageクラスの固有デバイスリクエストも詳細に翻訳表示されますので、難解なUSBプロトコルを直感的に理解することができます。



註：上記画面はLE-620HSの表示例です。　LE-610FSの表示もHIGHスピード転送に関する表示ができないことを除き、基本的に同じです。

①複数パケットを1トランザクション単位で1行にまとめて表示します。
②データパケットは最初の8バイトのみが表示され、[+]マークをクリックすると全データを表示します。
③マウス操作で選択されたトランザクションを反転表示します。
④Bus Reset、Suspend、DisconnectのUSBバス状態を通信データと共に記録し表示します。
⑤任意のトランザクションに「1」～「99」までのマークを付けることができます。マークを付けると、マーク位置へのジャンプが可能になります。
⑥SOF（スタート・オブ・フレーム）のフレーム番号を表示します。HIGHスピード時は、マイクロフレームを「（1/8）～（8/8）」のように表示します。なお、LOWスピード時は、SOFパケットが発生しないため、このカラムには何も表示されません。
⑦分解能16.7n秒でタイムスタンプを記録し表示します。
⑧NAKパケットが連続する場合、その回数のみを表示して視認性を向上できます。
⑨各トランザクション/フレームの詳細を表示します。

トークンパケット時	パケットタイプ、パケット名、PID、アドレス/エンドポイント、CRC5、パケット開始・終了時刻
データパケット時	パケットタイプ、パケット名、PID、ペイロード、CRC16、パケット開始・終了時刻
フレーム時	フレーム期間、パケット開始・終了時刻

⑩[>>]マークをクリックすると、デバイスリクエストの詳細翻訳表示ウィンドウが開きます。ディスクリプタは、その階層構造をツリー表示します。
⑪デバイスリクエストの翻訳項目を選択すると、データパケット内の対応データが点滅します。

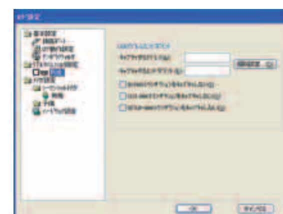
高精度タイムスタンプ

アナライザー本体のハードウェアタイマーにより、ログを開始した時点を基準として、パケットの開始時点と終了時点のタイムスタンプを分解能16.7n秒で記録します[*1]。タイムスタンプは、「経過時間カラム」や「パケットポジションバー」に表示され、マウスカーソルでパケットをポイントしたときは、ツールチップウィンドウでも表示します。

*1: タイムスタンプ時間はログ開始後約5時間でゼロに戻り、継続して計時します。

リアルタイムフィルタ

リアルタイムフィルタ機能を利用することで、ログファイルのデータ量を減らし解析を効率化できます。連続することが多いIN-NAK、OUT-NAKなどNAK応答トランザクションを取り込まないように指定したり、特定のアドレスやエンドポイントをAND条件で指定し、条件に一致するトランザクションのみを記録したり、記録対象から外したりすることが可能です。

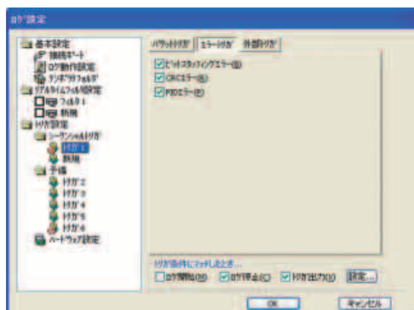


強力なシーケンシャルトリガー 新機能 [ファームウェアVer.3 よりサポート]

特定の転送データや外部信号状態などのトリガー条件と条件成立時のアクションを最大16組まで指定し連続的に実行可能。外部信号に同期してログ動作を制御したり、特定データ検出時に外部トリガー信号をONにして他の計測器と連携したりできるので、開発効率が飛躍的に向上します。



[パケットトリガー設定例1]



[エラートリガー設定例2]



[外部トリガー設定例3]

充実のオフライン解析機能

表示フィルタ機能や検索機能を使って、記録された膨大な測定データの中から着目するデータを簡単に見つけることができます。また、パケットタイプ別の表示色カスタマイズ機能やマーク/ジャンプ機能を利用することで開発効率はよりアップします。



[表示フィルタ設定例1]



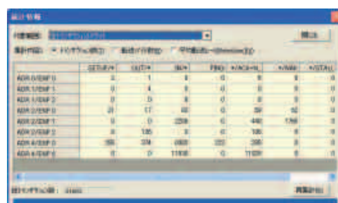
[検索条件設定例]



[検索アドレス・エンドポイント組合せ条件例]

統計情報集計機能

統計情報集計機能を利用すれば計測ログ内のトランザクション数、転送バイト数、平均転送レートを集計して確認することが可能です。集計範囲はマウスやマーク機能で指定でき、集計結果はクリップボード経由で表計算ソフトに貼り付けることもできます。



テキストファイル保存でデータを有効活用

記録データの指定範囲をコピー、ペーストしてテキストファイル形式でコンパクトに保存。報告書に添付したり、Eメールで専門家に送り確認してもらったりできます。

[テキスト保存例]



```
[ SUSPEND ]
 [ BUS RESET ] (0.0msec)
 [ SUSPEND ]
 [ BUS RESET ] (0.0msec)
 [ SUSPEND ]
 [ BUS RESET ] (0.1msec)
SOF=61C(5/8)-68B(6/8)                                                          3657987816ns
            SETUP   0/  0     DATA0 80 06 00 01 00 00 40 00 (8Bytes)        ACK     3769189483ns GET_DESCRIPTOR(device)
>>+----------------------------------------------+--------------------------------------------+
  |デバイスリクエスト                                 |                                            |
  | デバイスリクエストの方向                           |デバイス→ホスト                                |
  | リクエストタイプ                                 |標準リクエスト                                 |
  | 受取先                                          |デバイス                                      |
  | リクエストコード                                 |GET_DESCRIPTOR(6)                            |
  | ディスクリプタのインデックス番号                    |0                                            |
  | ディスクリプタ タイプ                             |デバイス ディスクリプタ                          |
  | 言語                                            |未定義(0000h)                                 |
  | 要求長さ(バイト)                                 |64                                           |
  | デバイス ディスクリプタ                           |                                            |
  |  長さ(バイト)                                   |18                                           |
  |  ディスクリプタ タイプ                           |デバイス ディスクリプタ(1)                       |
  |  USBスペック                                    |2.00                                         |
  |  デバイス クラス                                 |(reserved)(00h)                              |
  |  デバイス サブクラス                             |(undefined)(00h)                             |
  |  デバイス プロトコル                             |(undefined)(00h)                             |
  |  ENDP0の最大パケットサイズ                        |64                                           |
  |  ベンダーID                                     |2284 / 08ECh(M-Systems Flash Disk Pioneers)|
  |  プロダクトID                                   |17(0011h)                                    |
  |  デバイスリリース番号                             |0200                                         |
  |  製造元を示す文字列へのインデックス                  |1                                            |
  |  製品を表す文字列へのインデックス                   |2                                            |
  |  シリアルナンバーを表す文字列へのインデックス         |3                                            |
  |  コンフィギュレーションの数                        |1                                            |
  +----------------------------------------------+--------------------------------------------+
             I N    0/  0                                                   NAK     3769196683ns
             I N    0/  0     DATA1 12 01 00 02 00 00 00 40 (18Bytes)       ACK     3769208216ns [ .......@ ]
                                    EC 08 11 00 00 02 01 02                                      [ ........ ]
                                    03 01                                                        [ .. ]
             OUT    0/  0     DATA1                         (0Bytes)        ACK     3769216050ns
SOF=68B(7/8)                                                                        3769245850ns
 [ BUS RESET ] (0.1msec)
SOF=6CE(3/8)-727(4/8)                                                               3835750616ns
            SETUP   1/  0     DATA0 C0 EB 00 00 00 00 01 00 (8Bytes)                3924977850ns (Standard-request)
>>+------------------------+----------------------+
  |デバイスリクエスト          |                      |
  | デバイスリクエストの方向    |デバイス→ホスト          |
  | リクエストタイプ           |ベンダー固有リクエスト     |
  | 受取先                   |デバイス                |
  | リクエストコード           |EBh                    |
  | wValue                  |0000h                  |
  | wIndex                  |0000h                  |
  | 要求長さ(バイト)          |1                      |
  | パラメータ                |                       |
  +------------------------+----------------------+
             I N    1/  0                                                           3924985083ns
             I N    1/  0                                                           3924995916ns
SOF=728(1/8)-72B(7/8)                                                               3925507083ns
            SETUP   0/  0     DATA0 00 05 02 00 00 00 00 00 (8Bytes)        ACK     3929333716ns SET_ADDRESS[addr=2]
```

進化できるFPGAファームウェア

弊社ホームページから最新バージョンの解析ソフトと本体ファームウェアをダウンロードして更新でき、常に最新状態でご利用いただけます。また、ダウンロードした解析ソフトは、ビュアソフトとしても使用できるので、アナライザー本体を接続することなく複数のパソコンで測定データを詳細に表示できます。

USBプロトコルアナライザー　LE-620HS／LE-610FS

仕様

モデル名		LE-620HS	LE-610FS
適合規格		USB 2.0／1.1	USB 2.0／1.1 *1
適合スピード		HIGH（480Mbps）／FULL（12Mbps）／LOW（1.5Mbps） 自動判定、自動追従	FULL（12Mbps）／LOW（1.5Mbps） 自動判定、自動追従
記録容量	本体	キャプチャメモリー　256Mバイト	キャプチャメモリー　16Mバイト
	パソコン	ハードディスク　最大20Gバイト（1Mバイト単位で指定可）	ハードディスク　最大10Gバイト（1Mバイト単位で指定可）
記録方式		Syncパターン含むバイト単位 *2 本体キャプチャメモリーを経由してPCのハードディスクに記録（複数ファイルに連続してリピート記録が可能）	
表示パケット		SOF, IN, OUT, SETUP, DATA0, DATA1, ACK, NAK, STALL, PRE, DATA2, PING, MDATA, SPLIT, ERR, NYET, 及びUnknown(未定義)	
タイムスタンプ		高精度時間計測 on時：分解能16.7n秒　最大5時間 高精度時間計測 off時：USB(マイクロ)フレーム時間単位　125µ秒／1m秒	
フィルタ	ログ	IN-NAK/OUT-NAK/SETUP-NAK/PING, 複数の特定アドレス/エンドポイントの記録、非記録	
	表示	SOF, NAK, SETUP, PING, 特定アドレス/エンドポイントの表示、非表示	
トリガー	条件	特定のアドレス・エンドポイント，パケットタイプ（TOKENパケット、HAND SHAKEパケットの組合せ），エラー（ビットスタッフィングエラー、CRCエラー、PIDエラー），データパケット内容（最大8バイト、16/10/2進数入力 or 文字列入力、ビットマスク指定可），外部トリガー（エッジ or レベル指定可）	
	動作	条件との組み合わせで、ログ開始，ログ停止，外部トリガー出力（レベル or パルス指定可）を16組指定可能	
	外部	外部トリガー入力8点、外部トリガー出力8点 コネクタ：20pinオス（XG4C-2034　オムロン 相当品） 電気的仕様：LVTTL	外部トリガー入力1点、外部トリガー出力1点 コネクタ：3pinオス（DF1E-3P-2.5DS　ヒロセ電機 相当品） 電気的仕様：LVTTL
検索機能		SOF, IN-Token, OUT-Token, SETUP-Token, DATA-Packet, PING,　ACK, NAK, STALL, NYET, Unknown, CRC-Error, 複数の特定アドレス/エンドポイント組合せ, 指定値以上の無通信状態 を検索可能	
カラー表示カスタマイズ		SOF, IN, OUT, SETUP, DATA0, DATA1, ACK, NAK, STALL, PRE, DATA2, PING, MDATA,　ERR, NYET, Unknown(未定義), SetupDetail, の表示色を個別に設定可能	
詳細表示		標準リクエスト、HUB/HID/Audio/Communicationクラスの固有デバイスリクエスト、標準ディスクリプタ、HUB/HID/Audio/Communication/Mass storage（SCSI　Command Parents　Set、ATAPI　SFF-8070i）のクラス別ディスクリプタの詳細表示可能 *3	
統計解析機能		計測データ内のトランザクション数、転送バイト数、平均転送レートを集計表示 集計データ結果は表計算ソフトで利用可能	
マークジャンプ		任意の記録データ（トランザクション）に最大99個のマークを設定可能、マークデータおよびトリガー条件一致データにジャンプ表示可能	
保存		生データ保存、テキスト形式保存、CSV形式保存 （クリップボード経由でコピー・ペースト可能、保存データにコメント記述可能）	
印刷機能		記録データの指定範囲を印刷可能　（モノクロ／カラーを指定可）	
測定用コネクタ		USB規格　A,Bレセプタクル　各1	
パソコン接続コネクタ		USB　Bレセプタクル　1 付属解析ソフトをインストールしたPCのUSBポートに接続 *4	
LED表示		PWR(電源):1、RDY(レディ):1、←→(測定対象データ):1、Hi-Full-Low(USBスピード):各1、Suspend(サスペンド状態):1、Reset(リセット状態):1、RUN(測定中):1	Power(電源):1、Rdy/Over(レディ/オーバーフロー):1、←→(測定対象データ):1、Full-Low(USBスピード):各1、Suspend(サスペンド状態):1、Reset(リセット状態):1
スイッチ		POWER(電源):1	－
電源		AC100～240V　(50/60Hz)　最大10W	バスパワー　（消費電流：400mA　max）
周囲温度		動作：+5 ～ +40℃　　保存：－10 ～ +50℃	動作：+5 ～ +40℃　　保存：－10 ～ +50℃
周囲湿度		10～90%　（但し、結露なきこと）	10～90%　（但し、結露なきこと）
本体　外形寸法・質量		145(W)×190(D)×45(H) mm　約950g	130(W)×145(D)×38(H) mm　約300g
標準構成品		本体、解析ソフトCD、USBケーブル 2本、ACケーブル、キャリングバック、取扱説明書、保証書	本体、解析ソフトCD、USBケーブル 2本、取扱説明書、保証書

注記　*1：USB2.0のHIGHスピード転送規格に関する測定および表示はサポートされていませんのでご注意ください。
*2：USBバスの信号波形は記録されませんが、USBデバイス状態（Bus Reset、Suspend、Disconnect）は以下の時に記録されます。

Bus Reset	D+/D-信号のSE0状態を2.5µsec以上140msec未満の範囲で検出した時
Suspend	SE0状態でない無通信期間を3msec以上検出した時
Disconnect	D+/D-信号のSE0状態を140msec以上検出した時

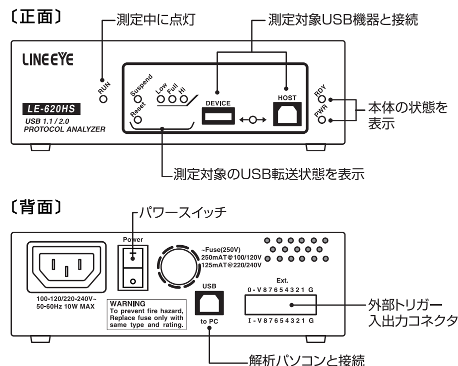
注）USBケーブル着脱時などは、D+/D-信号が不安定となるため、対象機器の実際のバス状態と一致しない場合があります。
*3：今後の解析ソフトのバージョンアップで対応クラスを拡張予定
*4：HIGH-Speed転送に対応したUSB2.0ポートを推奨。転送速度が遅いUSBポートの場合は、PCのハードディスクへの連続記録ができない場合があります。その際、本体キャプチャメモリーへの記録のみが保証されます。

動作環境

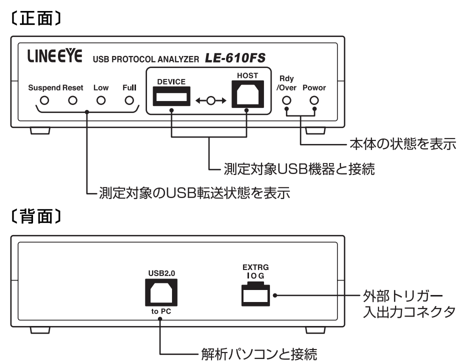
OS		Windows　XP／2000
パソコン		USBポートのあるPC／AT互換機
	CPU	Pentiumプロセッサ500MHz以上 （Pentiumプロセッサ2GHz以上を推奨）
	メモリー	256Mバイト以上
	USBポート	HIGH-Speed転送に対応したUSB2.0ポートを推奨 USB2.0ポートのホストコントローラドライバ（EHCIドライバ）はMicrosoft社のEHCIドライバをご使用下さい。USB2.0ポートをPCIボードなどで拡張して使用する時も、Microsoft社のEHCIドライバで動作するものをご利用ください。
	ハードディスク	必須空き容量：解析ソフトのインストールエリア 7.5Mバイト＋通信ログの記録エリア
	ディスプレイ	解像度1024×768以上推奨

各部の説明

■LE-620HS

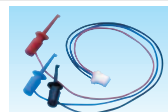


■LE-610FS



オプション

3線プローブケーブル
LE-3LP ¥3,990（税込）



LE-610FSの外部トリガー入力コネクタに適合するICクリップ付きケーブル

ハーネス付きコネクタ
LE-18XG　近日発売



LE-620HSの外部トリガー入出力コネクタに適合するバラ線付きコネクタ



安全上のご注意

本製品をご使用の際は、添付の取扱説明書をよくお読みいただき、取扱説明書にそってお使いください。取扱説明書で保証していない使い方、仕様範囲以外の装置との接続、改造等につきましては故障・事故の原因となります。万一、保証外の使用方法で故障・事故などが発生した場合は責任を負いかねます。あらかじめご了承ください。

●本カタログに記載の価格は、消費税を含む総額表示の標準価格です。●本カタログに記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。●本カタログに記載の製品仕様、デザイン等は2006年1月現在のものです。改良のため予告なく変更することがございますのでご了承ください。●製品の色は印刷のため実物と多少異なる場合があります。●このカタログからの無断転載はかたくお断りいたします。



株式会社 ラインアイ

本社・営業部　〒601-8468 京都市南区唐橋西平垣町39-1 丸福ビル5F
TEL.075-693-0161　FAX.075-693-0163

技術センター　〒526-0065 滋賀県長浜市公園町8-49
TEL.0749-63-7762　FAX.0749-63-4489

●URL http://www.lineeye.co.jp
●E-mail : info@lineeye.co.jp

※株式会社ラインアイは、元積水化学工業株式会社の電子機器開発メンバーがセキスイベンチャー基金からの出資を受けて設立した開発型企業です



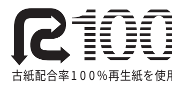




Printed in Japan



地球環境保護のために、このカタログには再生紙と大豆油インキを使用しています。



古紙配合率100%再生紙を使用

L-06102J/LE Ⓖ